EXIT

Back

القسم الخامس عشر
الأرصفة والبردورات والجزر

١٥-١ الوصف:

يتضمن هذا القسم أعمال إنشاء الأرصفة والبردورات والجزر الوسطية والتنظيمية على الطرق والشوارع طبقاً للحدود والأبعاد والمناسيب والميول المبينة في المخططات ووثائق العقد.

١٥-٢ أعمال الأرصفة:

يشتمل هذا العمل على إعداد السطوح، وتأمين المواد، وتنفيذ الأعمال من أجل إنشاء أرصفة المشاة في المواقع المحددة طبقاً للأبعاد والمناسيب والميول المبينة في المخططات ووثائق العقد وهذه المواصفات العامة. ويجب قبل المباشرة بتنفيذ أعمال الأرصفة الانتهاء من تنفيذ أعمال البردورات وتمديدات، وتنفيذ المرافق العامة ضمن الأرصفة واستلامها من قبل المهندس أو الجهات صاحبة المرافق.

١٥-٢-١ إعداد السطوح:

يجب قبل المباشرة بتنفيذ أعمال الأرصفة أن تكون كافة الأعمال السابقة في منطقة التنفيذ قد أنجزت وتم فحصها واختبارها واستلامها. ويجب فحص السطوح التي ستتلقى أعمال تنفيذ الأرصفة وإصلاح كافة العيوب وإزالة كافة المواد الغريبة والمفككة والتحقق من درجة الدك وتصحيح المناسيب والميول لتصبح مطابقة لما هو مبين على المخططات. ولايحق للمقاول المطالبة بأية مبالغ إضافية لقاء ذلك.

١٥-٢-٢ الأرصفة من البلاطات الخرسانية مسبقة الصنع:

يتضمن هذا العمل إنتاج وتوريد وتركيب البلاطات الخرسانية مسبقة الصب على السطوح المعدة مسبقاً طبقاً للمخططات والمواصفات الخاصة وهذه المواصفات العامة، بالمقاسات والألوان والأشكال وفي المواقع المحددة في المخططات والمواصفات الخاصة أو المعتمدة من قبل المهندس.

تصنف البلاطات الخرسانية مسبقة الصب في هذه المواصفات العامة إلى الصنفين التاليين:

- البلاطات الخرسانية العادية.
- البلاطات الخرسانية المتداخلة (Interlocking).

Back

ويجب أن تنص المواصفات الخاصة ووثائق العقد على الصنف المطلوب تنفيذه.

١٥-٢-٢-١ الأرصفة من البلاطات الخرسانية العادية:

يجب أن يتطابق البلاط الخرساني العادي المستخدم في أرصفة المشاة من حيث الشكل والألوان والأبعاد والمواد والمتانة ومقاومة التآكل ونسبة التشرب مع الشروط والمتطلبات المنصوص عليها في هذه المواصفات العامة، ما لم تنص المواصفات الخاصة ووثائق العقد الأخرى على خلاف ذلك.

١- التصنيع:

يجب أن يصنع البلاط الخرساني باستخدام خليط الرمل والأسمنت بنسبة واحد (١) أسمنت إلى (٣) ثلاثة رمل للطبقة السفلية من البلاطة، ونسبة واحد (١) من الأسمنت إلى واحد (١) من الرمل للطبقة العلوية من البلاطة، ويجب ألا يقل سمك الطبقة العلوية عن ربع (١/٤) السمك الكلي للبلاطة، كما يجب أن يستخدم في تصنيعه الرمل الناتج عن تكسير الصخور الصلبة، ويمكن استخدام الرمل الطبيعي أو رمال الكثبان بعد التحقق من مطابقتها لمتطلبات التدرج والمتطلبات النوعية للرمل المستخدم في صناعة البلاطة، ويجب ألا يقل السمك الكلي للبلاطة عن عشر (١/١٠) البعد الأفقي الأقصى للبلاطة، ويمكن أن تكون أبعاد البلاطات المربعة أربعين في أربعين (٤٠×٤٠) سنتيمتراً، وأن تكون مشطوفة الحواف بمقدار سبعة (٧) ميليمترات أو الأبعاد المحددة في المواصفات الخاصة ووثائق العقد أو التي يوافق عليها المهندس. ويجب أن يتم تصنيع البلاط بالأشكال والألوان التي تنص عليها المواصفات الخاصة أو وثائق العقد الأخرى أو حسب تعليمات المهندس، وأن يتم الصب في قوالب معدنية صحيحة الزوايا والشكل، وتحت ضغط لايقل عن خمس عشرة (١٥) ميجا باسكال، كما يجب أن يغمر في الماء بعد مرور ثمان وأربعين (٤٨) ساعة على صبه لمدة أسبوع واحد ثم يستمر رشه بالماء لفترة أسبوعين اثنين (٢)، ولايسمح بتوريده وتركيبه قبل مضي ما لايقل عن ثمانية وعشرين (٢٨) يوماً من تاريخ صبه.

يجب أن تستخدم الأكاسيد المعدنية المناسبة في إنتاج البلاط الملون بحيث لاتؤدي إلى تخفيض مواصفات ومتانة ذلك البلاط، ويجب أن تكون الألوان الناتجة ثابتة ومتجانسة.

يجب أن يقدم المقاول للمهندس عينات من البلاط المراد توريده لاختبارها والموافقة عليها، ويجب أن يحقق البلاط المورد متطلبات الشكل واللون والمقاس والرسومات. كما يجب أن يحقق البلاط المستخدم المتطلبات المبينة بالجدول رقم (١٥-٢-١).

٢- التركيب:

يجب على المقاول قبل المباشرة في تركيب البلاط تنفيذ طبقة القاعدة حسب المتطلبات الواردة في الفصل (٥-٤) من هذه المواصفات العامة ويجب عليه دكها حتى درجة دك لاتقل عن خمسة وتسعين

Back

الجدول رقم (١٥-٢-١): متطلبات بلاط الأرصفة

مسلسل	الاختبار	طريقة الاختبار	المتطلبات (حد أدنى)
١	مقاومة الانحناء	ASTM C 78 م ق س ١٠٢٩	أربعين (٤٠) كيلوغرام لكل سنتيمتر مربع
٢	مقاومة التآكل	ASTM C 241	اثني عشر (١٢) ميليمتراً
٣	الإمتصاص	ASTM C 140	خمسة (٥) بالمائة من الوزن

(٩٥) بالمائة من الكثافة الجافة القصوى وعند نسبة رطوبة لا تختلف بأكثر من اثنين (٢) بالمائة عن الرطوبة المثالية المعتمدة من اختبار بروكتور المعدل حسب طريقة AASHTO T 180.

بعد موافقة المهندس على طبقة القاعدة من حيث الاستواء ودرجة الدك، يجب على المقاول تنفيذ طبقة ماتحت أساس ركامية مطابقة من حيث المواد وطريقة التنفيذ كما نص عليه الفصل (٢-٦) من هذه المواصفات العامة أو أفضل أو حسب المواصفات الخاصة والمخططات ويجب ألا يقل سمك هذه الطبقة عن عشرة (١٠) سنتيمترات، ويجب تسويتها ودكها حتى درجة دك لاتقل عن خمسة وتسعين (٩٥) بالمائة من الكثافة الجافة القصوى وعند نسبة رطوبة لاتختلف بأكثر من اثنين (٢) بالمائة عن الرطوبة المثالية المعتمدة من اختبار بروكتور المعدل حسب طريقة AASHTO T-180. ويجب إجراء عمليات الدك بالطريقة التي تحقق الاستواء والميل المطلوب بحيث تشكل أساساً ثابتاً توضع عليه الأرصفة.

بعد إناء طبقة ماتحت الأساس وقبولها من قبل المهندس، يجب على المقاول ترطيبها وتنفيذ طبقة من الخرسانة الأسمنتية قبل تركيب البلاط بسمك لايقل عن ثمانية (٨) سنتيمترات، باستخدام خرسانة لا تقل كمية الأسمنت فيها عن مائتي (٢٠٠) كيلوغرام للمتر المكعب، بحيث تعطي مقاومة لاتقل عن خمس عشرة (١٥) ميجا باسكال، بعد فترة نضوج مقدارها ثمانية وعشرين (٢٨) يوماً حسب طريقة ASTM C39. ويجب على المقاول إنضاج هذه الطبقة برشها بالماء وتغطيتها عند اللزوم لمنع التبخر لمدة لاتقل عن ثلاثة (٣) أيام قبل تنفيذ الطبقات التالية فوقها، ويجب أن يكون السطح الناتج مستوياً بحيث يسمح بتركيب البلاط فوقه على طبقة من الملاط الأسمنتي لايزيد سمكها عن خمسة (٥) سنتيمترات، وأن يعطي البلاط المركب سطحاً مطابقاً للميول الطولية والعرضية المعتمدة، ومتطابقاً مع السطح العلوي للبردورات الذي أعتمد في المخططات أو المواصفات أو حسب تعليمات المهندس.

بعد انتهاء فترة إنضاج طبقة الأساس الخرساني يتم تركيب البلاط على طبقة من الملاط الأسمنتي المكون من خليط من الرمل والأسمنت بنسبة واحد (١) أسمنت إلى اثنين (٢) رمل، على كراسي من قطع البلاط لتحقيق الاستواء والميول، ويجب أن يتم ملء الفواصل بين البلاطات لكامل السمك بالملاط الأسمنتي المستخدم للتركيب مع كشط الملاط في الأعلى لتشكيل فاصل.

Back

يجب أن يكون سطح البلاط الناتج مطابقاً للميول المبينة على المخططات وأن تكون كافة البلاطات منغرسة وملتصقة على كامل المساحة مع الملاط الأسمنتي.

يجب استخدام بلاط غير محزز في المناطق المخصصة لحركة الكراسي المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة، ويجب تنفيذ منحدرات الانتقال عند مناطق عبور ذوي الاحتياجات الخاصة طبقاً للأبعاد والميول المبينة في المخططات والمواصفات الخاصة، أو حسب تعليمات المهندس.

يجب على المقاول المثابرة على حفظ وصيانة السطوح المبلطة ورشها بالمياه، لحين تصلب الملاط المنفذ، وبعد مرور ما لا يقل عن ثمان وأربعين (٤٨) ساعة، يجب أن يقوم المقاول بتنظيف السطح بالكنس أو أية طريقة أخرى يوافق عليها المهندس وتنفيذ طبقة من الملاط الأسمنتي المكون من الأسمنت والماء مع إضافة المواد الصابغة المعتمدة حسب ألوان البلاط المنفذ والاستمرار في توزيع الملاط حتى تعبئة كافة الفواصل.

١٥-٢-٢-٢ الأرصفة من البلاط المتداخل: (Interlocking)

يشتمل هذا العمل على إعداد السطوح وتوريد البلاط المتداخل لتنفيذ الأرصفة وإنائها طبقاً للأبعاد والمناسيب والميول المبينة في المخططات والمواصفات الخاصة وهذه المواصفات العامة، أو المحددة من قبل المهندس وضمن حدود التسامح المعتمدة.

١- التصنيع:

يجب أن يكون البلاط المتداخل مطابقاً للأبعاد والأشكال والألوان المبينة في المخططات والمواصفات الخاصة، كما يجب أن يحقق متطلبات المواصفة القياسية السعودية (م ق س ١٢٤٦) أو مواصفة ASTM C936، ويجب أن يتم اختباره طبقاً للمواصفة القياسية السعودية (م ق س ١٢٤٧)، ويجب ألا يقل سمك البلاطة عن ستة (٦) سنتيمترات ولايزيد عن عشرة (١٠) سنتيمترات، كما يجب أن يحقق المتطلبات الأساسية التالية:

- ألا يقل المحتوى الأسمنتي عن أربعمائة وخمسين (٤٥٠) كيلوغرام للمتر المكعب.
- ألا يقل متوسط مقاومة الضغط لعدة عينات عن خمس وخمسين (55) ميجا باسكال، وألا تقل مقاومة أية عينة عن خمسين (٥٠) ميجا باسكال طبقاً لطريقة إختبار AASHTO T-22.
- يجب ألا يزيد متوسط نسبة التشرب المقاسة لعدد من العينات حسب طريقة الاختبار (م ق س ١٢٤٧) أو ASTM C140 عن خمسة (٥) بالمائة، وألا تزيد نتيجة أي اختبار عن سبعة (٧) بالمائة.

Back

- عندما يطلب اختبار التجمد والذوبان يجب إجراءه وفق طريقة ASTM C 67، ويجـب ألا تقـل مقاومة البلاط للتجمد والذوبان عن خمسين (٥٠) دورة.
- يجب التحقق من سمك البلاطات بقياسه عند ثلاث (٣) نقاط مختلفة، ويجب ألا يختلـف متوسـط القياس في أي ثلاث نقاط عن السمك المحدد بأكثر من اثنين (٢) ميليمتر.
- يجب ألا تزيد مقاومة التآكل بالاحتكاك عن ثلاثة (٣) ميليمترات طبقاً للمواصفة ASTM C 418.

٢- رمل الفرشة والتعبئة:

يجب أن يكون الرمل المستخدم من المصادر الطبيعية أو نواتج تكسير الصـخور، وأن يكـون نظيفاً ولايحتوي أية مواد لدنة أو عضوية أو أية مواد غريبة، كما يجب أن يحقق التـدرجات المبينـة في الجدول رقم (١٥-٢-٢) من هذا القسم، ويمكن استخدام تدرجات أخرى تنص عليهـا المواصـفات الخاصة ووثائق العقد الأخرى أو أي تدرجات ثبتت صلاحيتها توصي با الشركات المصنعة.

الجدول رقم (١٥-٢-٢): تدرجات رمل الفرشة والتعبئة

مقاس المنخل (ميليمتر)	نسبة المار وزناً		
	رمل الفرشة	رمل التعبئة	
		تدرج ١ (رمل طبيعي)	تدرج ٢ (رمل ناتج تكسير)
٩,٥	١٠٠		
٤,٧٥	٩٠-١٠٠	١٠٠	١٠٠
٢,٣٦	٨٥-١٠٠	٩٥-١٠٠	٩٥-١٠٠
١,١٨	٥٠-٨٥	٧٠-١٠٠	٧٠-١٠٠
٠,٦	٢٥-٦٠	٤٠-٧٥	٤٠-١٠٠
٠,٣	١٠-٣٠	١٠-٣٥	٢٠-٤٠
٠,١٥	٢-١٠	٢-١٥	١٠-٢٥
٠,٠٧٥		٠	٠-١٠

٣- التركيب:

يجب قبل المباشرة بتنفيذ أعمال التبليط إناء إعداد طبقة القاعدة غير المعالجة وفقـاً لمتطلبـات االقسم الخامس من هذه المواصفات، كما يجب تنفيذ طبقة أساس ركامية مطابقة لمتطلبـات طبقـات الأساس الركامية المنصوص عليها في الفصل (٦-٤) من هذه المواصفات العامة ما لم تنص المواصـفات

Back

الخاصة على خلاف ذلك، كما يجب ألا يقل سمك طبقة الأساس الركامية عن عشرة (١٠) سنتيمترات، ويجب فردها وترطيبها ودكها حتى درجة دك لاتقل عن خمسة وتسعين (٩٥) بالمائة من الكثافة الجافة العظمى، عند نسبة رطوبة لاتختلف عن الرطوبة المثالية بأكثر من اثنين بالمائة (٢) بالمائة، حسب اختبار علاقة الرطوبة والكثافة AASHTO T-180، كما يجب على المقاول استخدام معدات الدك التي تحقق درجات الدك المطلوبة دون إلحاق أي ضرر بالبردورات وخطوط المرافق العامة الموجودة ضمن منطقة العمل، ويتحمل وحده المسئولية التامة عن أية أضرار تنجم عن أعماله.

يجب إنهاء سطح طبقة الأساس الركامية طبقاً للأبعاد والميول والاستواء المبينة في المخططات والمواصفات الخاصة وهذه المواصفات العامة، ويجب أن يتم قياس استواء سطح طبقة الأساس الركامية بواسطة قدة طولها ثلاثة (٣) أمتار، ويجب ألا يزيد الفراغ بين أسفل القدة والسطح على أكثر من واحد (١) سنتيمتر عند أية نقطة.

يجب تنفيذ منطقة تجريبية بأبعاد لاتقل عن اثنين في اثنين (٢×٢) متر من أجل التحقق من إمكانية التنفيذ وفق الأشكال المعتمدة وإمكانية التعبئة والدك وإنهاء السطوح واعتماد توزع الألوان. ويجب قبل البدء في تركيب البلاط فرد طبقة الفرشة الرملية حسب التدرج المبين بالجدول رقم (١٥-٢-٢) أعلاه طبقاً للمخططات والمواصفات الخاصة مع ترك فواصل بين البلاطات المتجاورة تتراوح بين اثنين وخمسة (٢-٥) ميليمترات.

بعد اعتماد طريقة التركيب وتوزع الألوان، يجب المباشرة بتركيب البلاط بفرد طبقة رمل الفرشة وتسويتها بحيث لايقل سمك الطبقة بعد الدك عن ثلاثة (٣) سنتيمترات ولايزيد عن خمسة (٥) سنتيمترات، ولايسمح باستخدام رمل الفرشة لتعبئة أية هبوط في طبقة الأساس.

يجب أن يتم ملئ الفراغات الطرفية التي لاتستوعب بلاطة كاملة بواسطة قطع من البلاط أو عناصر طرفية خاصة، ويجب أن يتم قص البلاط عند الضرورة باستخدام المعدات الخاصة التي تعطي أشكالاً صحيحة مطابقة للفراغ.

بعد تركيب البلاط يجب تعبئة الفراغات بين البلاطات باستخدام رمل التعبئة حسب التدرج المبين بالجدول رقم (١٥-٢-٢)، ويمكن للمقاول بموافقة المهندس الخطية استخدام رمل الفرشة للتعبئة، كما يجب الدك بواسطة معدة دك اهتزازية خفيفة، لايقل وزنا أثناء الدك عن مائتين وعشرين (٢٢٠) كيلوغرام وتردد اهتزاز بين خمسة وسبعين ومائة (٧٥-١٠٠) هيرتز، أو أية معدة أخرى يوافق عليها المهندس وتحقق الدك اللازم، ويجب أن تستمر التعبئة والدك حتى تمتلئ الفراغات بين البلاطات بالكامل، على ألا يقل عدد أشواط الدك عن ثلاثة (٣) أشواط.

Back

يجب عدم الدك ضمن مسافة متر واحد (١)، عن مناطق البلاط غير المحصورة، كما يجب استكمال ملء الفراغات ودك السطوح المبلطة في نهاية كل يوم عمل لحدود متر واحد (١) عن الطرف غير المبلط، ويجب تغطية الأجزاء المنفذة خلال الليل إذا كانت النهايات غير محصورة.

بعد الانتهاء من تركيب البلاط ودكه، يجب إزالة الرمل الزائد بالكنس الخفيف، دون أن يؤدي ذلك إلى إزالة رمل التعبئة. ويجب إنهاء السطوح المبلطة وفق الأبعاد والمناسيب والميول المبينة في المخططات والمواصفات، كما يجب أن تكون هذه السطوح مطابقة تماماً لسطوح البردورات، ويجب أن تكون أعلى من سطوح غرف تفتيش منشآت التصريف بحوالي ثلاث إلى ستة (٣-٦) ميليمترات، يجب أن يتم فحص السطوح المنتهية بواسطة قدة مستقيمة طولها ثلاثة (٣) أمتار، ويجب ألا يزيد الفراغ بين أسفل القدة وسطح البلاط عن عشرة (١٠) ميليمترات.

١٥-٢-٢-٣ الأرصفة غير المحصورة:

عندما تكون جوانب الأرصفة أرضاً خلاء لا تحتوي على أبنية أو منشآت تحصر الأرصفة، يجب حماية جوانب الأرصفة المنفذة من البلاط الخرساني العادي أو المتداخل من التكسر والتفتت بتنفيذ صبات أو بردورات خرسانية، ويجب أن تكون تلك الصبات أو البردورات مطابقة لما تنص عليه المواصفات الخاصة ووثائق العقد، ويجب ألا يقل سمكها عن خمسة عشر (١٥) سنتيمتراً وارتفاعها عن ثلاثين (٣٠) سنتيمتراً، وأن تكون قادرة على دعم وحماية جوانب الأرصفة، كما يجب أن يكون منسوبا مطابقاً لبلاط الأرصفة وأعلى من منسوب الأرض المجاورة بحوالي خمسة (٥) سنتيمترات، ويجب أن يتم التنفيذ باستخدام المواد وطرق التنفيذ المبينة في الفصل (١٥-٣) أعمال البردورات.

١٥-٢-٣ الأرصفة من الخرسانة الأسمنتية المصبوبة في الموقع:

يشتمل هذا العمل على إعداد السطوح وتوريد وخلط وفرد المواد ودكها وتسويتها وإنائها طبقاً للأبعاد والمناسيب والميول المبينة في المخططات والمواصفات الخاصة وهذه المواصفات العامة، أو المحددة من قبل المهندس وضمن حدود التسامح المعتمدة.

١٥-٢-٣-١ المواد:

يجب أن تحقق المواد المستخدمة في إنتاج الخرسانة الأسمنتية المستعملة في تنفيذ الأرصفة المتطلبات الواردة في القسم الرابع عشر، من حيث المواد وتصميم الخلطة والمتطلبات النوعية والتنفيذ مع مراعاة ما يلي:

يجب ألا يقل محتوى الإسمنت في أرصفة الخرسانة الأسمنتية المصبوبة في الموقع عن ثلاثمائة وخمسين (٣٥٠) كيلوغرام للمتر المكعب، وأن تحقق مقاومة للضغط لا تقل عن خمس وعشرين

Back

(٢٥) ميجا باسكال بعد ثمانية وعشرين يوماً حسب طريقة AASHTO T-22، وألا يزيد الهبوط (التكوم) (Slump)، عن خمسة وسبعين (٧٥) ميليمتراً حسب طريقة الاختبار AASHTO T-119، (م ق س ١٠٢٨).

١٥-٢-٣-٢ التنفيذ:

يجب المباشرة في أعمال صب الأرصفة الأسمنتية المصبوبة في الموقع بعد تنفيذ طبقة القاعدة غير المعالجة حسب المتطلبات الواردة في الفصل (٥-٥) من هذه المواصفات ودكها وإنائها واستلامها وفقاً للميول والمناسيب والأبعاد المعتمدة، كما يجب تنفيذ طبقة ماتحت أساس ركامية مطابقة من حيث المواد وطريقة التنفيذ، طبقاً لما نص عليه الفصل (٦-٣) من هذه المواصفات العامة أو أفضل أو حسب المواصفات الخاصة والمخططات ويجب ألا يقل سمك هذه الطبقة عن عشرة (١٠) سنتيمترات، ويجب تسويتها ودكها بالطريقة التي تحقق الاستواء والميل المطلوب بحيث تشكل أساساً ثابتاً للأرصفة.

يجب على المقاول صب الخرسانة ضمن قوالب معدة مسبقاً من الخشب أو المعدن ويجب أن تكون هذه القوالب ذات سطوح مستوية وملساء، كما يجب أن تكون مثبتة بطريقة تمنع تحركها وتطابق الأبعاد والسمك المطلوب، كما يجب تنظيف أسطح هذه القوالب، وترطيب السطوح التي ستنفذ فوقها الخرسانة والقوالب قبل الصب مباشرة.

يجب أن يتم صب الخرسانة لكامل السمك على دفعة واحدة، وتكثيفها بواسطة المعدات المعتمدة لتشكيل طبقة ناعمة نسبياً من الرمل والأسمنت على السطح، كما يجب أن يكون السطح الناتج مطابقاً للميول الطولية والعرضية، ويجب أن يكون الميل باتجاه الطريق ولايقل عن اثنين (٢) بالمائة ما لم تنص وثائق العقد على خلاف ذلك.

يجب إنشاء فواصل التقلص بحز الخرسانة المصبوبة في الموقع بعرض حوالي ثلاثة (٣) ميليمترات وعمق يساوي ربع (١/٤) سمك البلاطة على مسافات منتظمة كل ثلاثة (٣) أمتار، أو حسب ماهو مبين في المخططات والمواصفات الخاصة،كما يجب إنشاء فواصل التمدد على مسافة منتظمة لاتزيد عن ثمانية عشر (١٨) متراً. ويجب تشكيل الفواصل الإنشائية حول غرف التفتيش والمرافق العامة ضمن نطاق العمل حسب الطريقة المحددة في المواصفات الخاصة أو حسب ما يأمر به المهندس، كما يجب تعبئة الفواصل باستخدام مواد التعبئة المطابقة لمتطلبات المواصفة القياسية AASHTO M 213 ما لم تنص المواصفات الخاصة أو المخططات على خلاف ذلك.

يجب الحفاظ على الخرسانة المنفذة من أية أضرار نتيجة مرور الآليات والمعدات والأشخاص، ولايسمح بمرور الآليات على الطبقات الخرسانية المنفذة حديثاً، قبل مضي ما لايقل عن سبعة (٧) أيام، والمشاة عن اثنين وسبعين (٧٢) ساعة من تاريخ الصب.

ويجب عدم فك القوالب قبل تصلب الخرسانة وبلوغها مقاومة لاتقل عن خمسة (٥) ميجا باسكال، على ألا تقل المدة من الصب عن أربع وعشرين (٢٤) ساعة. كما يجب الاستمرار على رشها بالماء وحفظها رطبة حتى كامل التصلب وبلوغها مقاومة لاتقل عن ثمانين (٨٠) بالمائة من المقاومة التصميمية على ألا تقل مدة الإنضاج عن سبعة (٧) أيام.

١٥-٢-٤ الأرصفة الإسفلتية:

يشتمل هذا العمل على إعداد السطوح وتوريد المواد وخلطها لإنتاج الخرسانة الإسفلتية التي تستخدم في تنفيذ أعمال الأرصفة وفردها ودكها وتسويتها وإنائها طبقا للأبعاد والمناسيب والميول المبينة في المخططات والمواصفات الخاصة وهذه المواصفات العامة، أو المحددة من قبل المهندس وضمن حدود التسامح المعتمدة.

١٥-٢-٤-١ المواد:

يجب أن تحقق المواد الإسفلتية والركامية والمضافات الأخرى المستخدمة في تنفيذ الأرصفة الإسفلتية جميع متطلبات طبقة السطح الإسفلتية الواردة في القسم السابع والثامن من هذه المواصفات العامة. ويجب أن يكون التدرج المستخدم في هذه الأرصفة متوافقاً مع أحد التدرجات بالأرقام (أ) أو (ب) أو (ج) لطبقة السطح الإسفلتية المبينة بالجدول رقم (٧-٣-٤)، وأن تحقق المتطلبات النوعية لركام الطبقة السطحية المبينة في الجدول (٧-٣-١)، الصنف (١،٢،٣) من هذه المواصفات العامة.

١٥-٢-٤-٢ التنفيذ:

يجب قبل تنفيذ الأرصفة المكونة من الخرسانة الإسفلتية تنفيذ طبقة أساس ركامية وطبقة تأسيس إسفلتية تتوافق جميع متطلباتا مع متطلبات هذه الطبقتين الواردة في القسمين السادس والثامن من هذه المواصفات العامة حسب ماهو منصوص عليه في المواصفات الخاصة والمخططات.

ويجب تنفيذ أعمال الأرصفة الإسفلتية في الأحوال العادية وفق متطلبات التنفيذ الواردة في القسم الثامن من هذه المواصفات العامة. يمكن عندما يكون ذلك ضرورياً استخدام الأيدي العاملة لفرد الخرسانة الإسفلتية المستخدمة في الأرصفة في القطاعات الصغيرة غير المنتظمة بطريقة سائبة تحقق التجانس وعدم الانفصال الحبيبي والميول والاستقامة المطلوبة وعلى المقاول استخدام المعدات المناسبة بموافقة المهندس لدك مثل هذه القطاعات بالطريقة التي تحقق نسبة الدك المطلوبة.

يجب إناء سطوح جميع الأرصفة بشكل مطابق للأبعاد والمناسيب والمواقع المبينة على المخططات وفي المواصفات الخاصة، ويجب التحقق من استواء السطح بواسطة قدة مستقيمة طولها ثلاثة

Back

(٣) أمتار بحيث لايزيد الفراغ بين أسفل القدة وسطح البلاط عن عشرة (١٠) ميليمترات. ويجـب ألا يزيد هذا الفراغ في الأوجه العلوية للبردورات المنفذة عن ست (٦) ميليمترات في أي نقطة عليها.

ويجب رش القواطع والبردورات المجاورة للأرصفة الإسفلتية بطبقة أساس إسفلتي قبـل تنفيـذ الرصيف ورصه.

١٥-٣ أعمال البردورات والقنوات الجانبية:

يتضمن العمل تنفيذ البردورات والبردورات والأقنية المدمجة المكونـة مـن الخرسـانة الأسمنتية مسبقة الصب أو المصبوبة في الموقع التي تفصل بين حارات الطريق والأرصفة والجزر الموجهـة لحركة المرور، ويشتمل على إعداد الأسطح وتوريد وتركيب وإنشاء أعمال تنفيذ البردورات في المواقـع المحددة طبقاً للمخططات والمناسيب المبينة في المخططات والمواصفات الخاصة وهذه المواصفات العامـة. ويجب أن تتكون البردورات المستعملة في هذه الأعمال من الخرسانة الأسمنتية مسبقة الصب أو المصبوبة في الموقع ما لم تنص المواصفات الخاصة على خلاف ذلك.

١٥-٣-١ المـواد:

يجب أن تتكون الخرسانة الأسمنتية المستخدمة في أعمال البردورات أو الأقنية من خليط الأسمنت البورتلاندي مع الركام والماء، كما يجب ألا تقل نسبة الأسمنت عن ثلاثمائة وخمسين (٣٥٠) كيلوغرام للمتر المكعب، وألا تقل مقاومة هذه الخرسانة عن خمس وثلاثين (٣٥) ميجا باسكال، وألا يزيد الهبوط عن خمسة وسبعين (٧٥) ميليمتراً، ما لم تنص المواصفات الخاصة ووثائق العقد على خـلاف ذلـك. ويجب تحديد صنف الحديد المستخدم وخصائصه في المواصفات الخاصة. ويجب أن يتم تصنيع البردورات والقنوات واختبارها طبقاً للمواصفة القياسية السعودية (م ق س ١٢٤٨، م ق س ١٢٤٩).

يجب إتباع طرق أخذ العينات وإجراء الاختبارات المطلوبة لمواد الركام والماء والحديد وتصميم خلطة الخرسانة الأسمنتية المستعملة لإنتاج البردورات والأقنية المنصوص عليها في القسم الرابع عشر على ألا يقل صنف الخرسانة عن الصنف (ب)، كما هو مبين في الجدول رقـم (١٤-٣-٢) مـن هـذه المواصفات العامة.

١٥-٣-٢ التنفيذ:

يجب إعداد السطح بحفر الطبقة التي ستنفذ عليها البردورات والأقنية لعمق يكفي لوضع طبقـة من المواد الركامية المطابقة لمتطلبات طبقات الأساس أو ماتحت الأساس، إذا لم يكـن ذلـك السـطح ركامياً، وذلك على كامل عرض البردورة مع الزيادات اللازمة عند الجوانب.

Back

يجب أن تكون البردورات المركبة أو المصبوبة في الموقع مطابقة للخطوط والمناسيب المبينـة في المخططات والمواصفات الخاصة أو المحددة من قبل المهندس، ويجب أن تحقق الارتفاع المطلوب بمقـدار خمسة عشر(١٥) سنتيمتراً فوق طبقة الإسفلت السطحية، أما عند تنفيذ البردورات أو الأقنية الفاصـلة بين الرصيف والمناطق الترابية أو غير المرصوفة فيجب أن ترتفع البردورة فوق سطح التربة بما لايقل عن خمسة (٥) سنتيمترات، كما يجب أن يتطابق السطح العلوي للبردورة أو القناة مع سطح الأرصفة التي ستنفذ بجانبها.

يجب أن تكون البردورات والأقنية مسبقة الصب سليمة من أية عيوب أو شقوق وأن تكـون جميع أسطحها ملساء ومستوية، وأن تكون مطابقة للأبعاد المبينة في المخططات والمواصفات الخاصة.

عند تركيب البردورات والأقنية مسبقة الصب فإن ذلك يجب أن يتم على طبقة مـن المـلاط الأسمنتي المكون من خليط الرمل والأسمنت بنسبة واحد (١) أسمنت إلى أثنين (٢) رمل بسمك لا يقـل عن ثمانية (٨) سنتيمترات، ويجب أن يتم ترطيب الطبقة التي سيوضع عليها الملاط برشها بالمياه قبل فرد الملاط مباشرة. كما يجب تثبيت البردورة أو القناة من الجانبين الخارجي والـداخلي بواسـطة المـلاط المستخدم في التركيب على ألا يقل سمك التدعيم عن ثمانية (٨) سنتيمترات من كل جهة.

يجب تعبئة الفواصل بين البردورات أو الأقنية المتجاورة بواسطة الملاط الأسمنتي بشكل كامـل، مع التكحيل لإعطاء الفواصل الشكل الصحيح.

يجب على المقاول الحفاظ على البردورات والأقنية المركبة من أية أضرار والاستمرار في ترطيب الفواصل برشها بالمياه لمدة لاتقل عن اثنين وسبعين (٧٢) ساعة.

عند تنفيذ البردورات المصبوبة في الموقع، فإن التنفيذ يمكن أن يتم بواسطة الصـب في الموقـع بالطرق العادية، أو بواسطة آليات صب البردورات والأقنية الخاصة مثل الماكينـة ذاتيـة الحركـة أو الفرادات الملحق بـا ماكينة صب أو طرق أخرى يوافق عليها المهندس فيما يخـص الأمـاكن الضـيقة والمقاطع الصغيرة.

عند الصب بالطرق العادية، على المقاول قبل المباشرة بأعمال الصب تركيب القوالـب وفـق الأبعاد والخطوط المبينة في المخططات والمواصفات الخاصة أو المحددة من قبل المهندس، ويجب أن تكون تلك القوالب من المعدن أو الخشب وأن تثبت بشكل يمنع أية حركة أثناء الصب، وأن تكون أوجههـا مستوية وتعطي الخرسانة المنفذة بالشكل والاستواء والسطوح المطابقة للمخططات والمواصفات الخاصة.

يجب أن يثبت المقاول عند اقتراحه تنفيذ البردورات والأقنية بواسطة آلية صب خاصة بأن هذه الآلية قادرة على هذه الأعمال بالأشكال والأبعاد المطلوبة، وأن التحكم بتشغيلها يسمح بتنفيذها ضمن

Back

الخطوط المعتمدة، ويحق للمهندس رفض استخدام الآلية والطلب إلى المقاول تنفيذ البردورات مسبقة الصب.

يجب على المقاول تنفيذ فواصل التمدد والتقلص بين البردورات أو الأقنية المصبوبة في الموقع، وفق مايلي ما لم تنص المخططات و/ أو المواصفات الخاصة على خلاف ذلك:

١- يجب تنفيذ فواصل تمدد عند كافة مواقع فواصل طبقات الرصف الخرسانية.
٢- يجب تنفيذ فواصل تمدد بعرض عشرين (٢٠) ميليمتراً بمسافة بينية لاتزيد عن تسعة (٩) أمتار.
٣- يجب ما أمكن تنفيذ فواصل التقلص بشكل متوافق مع الفواصل المنفذة في طبقات الرصف الخرسانية، على ألا تزيد المسافة بينها على ثلاثة (٣) أمتار، ويتم تنفيذها بعمق خمسة (٥) سنتيمترات وعرض ثلاثة ميليمتر، وذلك بوضع العناصر المناسبة مثل المقاطع المعدنية أثناء الصب.
٤- يجب تعبئة كافة الفواصل بمواد تعبئة الفواصل الإسفلتية المطابقة لمتطلبات المواصفة القياسيةAASHTO M 213 ما لم تنص المواصفات الخاصة على خلاف ذلك.

١٥-٣-٣ دهان البردورات:

يجب على المقاول عندما تنص المواصفات الخاصة على ذلك دهان أوجه البردورات بعد التركيب وإنهاء أعمال التبليط وأعمال طبقات الرصف باستخدام أنواع وألوان الدهان المنصوص عليها في المواصفات الخاصة ووثائق العقد الأخرى، ويجب أن تنجز أعمال الدهان بحيث تعطي تغطية كاملة للأوجه، ويجب ما لم تنص المواصفات الخاصة على نوع محدد من الدهان، أن يكون الدهان من نوع دهان الطرق العادي المطابق لمتطلبات البند رقم (١٦-٤-٢)، من القسم السادس عشر في هذه المواصفات العامة، ويجب تنظيف وجوه البردورات من كافة الأوساخ والمواد الغريبة قبل الدهان، ويمنع تنفيذ أعمال الدهان أثناء هطول الأمطار أو هبوب العواصف الرملية.

١٥-٤ أعمال الجزر:

يتضمن هذا العمل إنشاء الجزر الوسطية أو جزر توجيه وفصل حركة المرور عند التقاطعات، ويشتمل على إعداد السطوح وتوريد المواد وفردها أو تركيبها طبقا للحدود والأبعاد والمناسيب والميول المبينة في المخططات والمواصفات الخاصة أو المحددة من قبل المهندس.

يجب تنفيذ الجزر الوسطية أو الفاصلة المرصوفة باستخدام الخرسانة المصبوبة في الموقع أو البلاطات مسبقة الصب، كما يجب فصلها عن حركة المرور بواسطة البردورات. كما يجب عندما تنص المواصفات الخاصة على تركيب حواجز خرسانية (نيوجرسي) أو غيرها، أن يتم تنفيذها حسب متطلبات الفقرة (١٦-٥-٣-٣) من القسم السادس عشر من هذه المواصفات العامة.

Back

يجب تنفيذ كافة أعمال إعداد السطوح والأعمال الخرسانية، وأعمال البلاط والبردورات والأقنية على الجزر بحيث تتطابق مع الأعمال المماثلة من هذا القسم ما لم تنص المواصفات الخاصة ووثائق العقد على خلاف ذلك.

عند زراعة أو تشجير الجزر والأرصفة، فإن أعمال الزراعة وتمديدات شبكات الري يجب أن تتم حسب الأدلة والاشتراطات المتعلقة بأعمال الزراعة الصادرة عن وزارة الشئون البلدية والقروية مثل معايير وضوابط التشجير داخل المدن والشروط والمواصفات الفنية لتنفيذ مشاريع التشجير، ويجب التقيد بأنواع النباتات والأشجار والتربة والطبقات المرشحة المحددة بالمواصفات والمخططات ووثائق العقد الأخرى. ويجب أن تكون البردورات المحيطة بالأشجار والنباتات والبردورات الفاصلة بين الجزر المزروعة وطبقات الرصف أو الأرصفة منفذة من الخرسانة المصمتة، ومرفوعة فوق التربة لمسافة لاتقل عن خمسة (٥) سنتيمترات.

١٥-٥ قبول الأعمال:

يجب على المقاول ضبط جودة أعمال الأرصفة والبردورات والأقنية والجزر والقيام بكافة الإجراءات التي تضمن تحقيق المواد والأعمال المنفذة للمتطلبات المنصوص عليها في هذه المواصفات العامة ووثائق العقد الأخرى. ويجب على الوزارة التأكد من جودة الإنتاج بالتحقق من قيام المقاول بأعمال ضبط الجودة بالطريقة الصحيحة إما بالإشراف المباشر على تنفيذ إجراءات ضبط الجودة أو بتنفيذ تلك الإجراءات بشكل مستقل غير منحاز على عينات ممثلة وبأعداد كافية للحكم على مستوى التنفيذ والبت في قبول العمل المنفذ من عدمه وذلك وفقاً للأسس المفصلة في القسم السابع عشر من هذه المواصفات العامة ما لم يحدد خلاف ذلك في المواصفات الخاصة ووثائق العقد الأخرى.

١٥-٥-١ ضبط الجودة:

يجب على المقاول ضبط جودة الأعمال المنفذة في مختبراته الخاصة أو في مختبر مستقل معتمد من قبل الوزارة، ويجب عليه رصد وتوثيق وتحليل النتائج ورسم بيانات الجودة للخواص الحرجة كما يجب عليه إعداد برنامج ضبط الجودة للأعمال التي سينفذها وتقديمه للمهندس لاعتماده، وعليه الالتزام بتنفيذ هذا البرنامج بعد اعتماده، كما يجب عليه تمكين ممثلي الوزارة من الوصول إلى مواقع الإنتاج وتخزين المواد ومواقع التنفيذ وأخذ العينات وإجراء الاختبارات في أي وقت أثناء تنفيذ الأعمال.

ويجب عليه القيام بإجراءات ضبط الجودة للمواد في مصدرها وعند الاستخدام في الموقع من خلال اختبار عينات من المواد والأعمال المنفذة، كما هو مبين في الجدول رقم (١٥-٥-١) من هذا القسم.

Back

للقيام بإجراءات ضبط جودة المواد والأعمال لطبقة القاعدة وماتحت الأساس أو الأساس الركامية التي ورد استخدامها وفقاً لمتطلبات هذا القسم يجب إتباع الإجراءات المنصوص عليها في الأقسام الخاصة بذلك في القسمين الخامس والسادس من هذه المواصفات العامة.

١٥-٥-٢ التأكد من الجودة:

يحق للوزارة في أي وقت التأكد من جودة المواد والأعمال المنفذة بالقيام أو القيام تحت إشرافها المباشر باختبار مواد الطبقة التي تنفذ عليها البردورات والأقنية والأرصفة والجزر في مصادرها وأثناء الاستعمال وفحص العمل المنفذ لكل أو بعض بنود ضبط الجودة ومقارنة تلك السجلات إحصائياً بالنتائج التي تحصل عليها بالطريقة التي تحددها لتأكيد الجودة حسبما هو محدد بالقسم السابع عشر من هذه المواصفات. ويحق لها أيضاً الكشف على مختبر المقاول ومعداته وجهازه الفني وطرق الفحص والاختبار والتنفيذ التي يتبعها للتأكد من كفاءة الجهاز الفني وصلاحية المعدات للعمل الجاري تنفيذه ومطابقة طرق الفحص والاختبار والتنفيذ مع الطرق المعتمدة.

١٥-٦ القياس:

يتم قياس كمية أعمال الأرصفة والجزر بالمتر المربع أما أعمال البردورات والأقنية فيتم قياسها بالمتر الطولي للأعمال المنفذة فعلاً، ولايتم القياس بغرض الدفع لكافة الأعمال المنفذة خارج الحدود المبينة في المخططات ووثائق العقد أو المحددة من قبل المهندس.

١٥-٧- الدفع:

يجب أن يتم الدفع عن كميات الأعمال المنفذة فعلاً والمقبولة فنياً ضمن الحدود والأبعاد المعتمدة بموجب أسعار العقد أو الأسعار المخفضة نتيجة أعمال تأكيد الجودة عندما تنص وثائق العقد على ذلك. وتعد المبالغ المدفوعة تعويضاً تاماً عن تأمين المواد والأيدي العاملة والمعدات والأجهزة والاختبارات، والإنماء، وأعمال الدهان والأرباح وأي أعمال أخرى منصوص عليها لتنفيذ بند العمل كاملاً في هذا القسم والمواصفات العامة والمواصفات الخاصة ووثائق العقد الأخرى بما في ذلك أعمال إعداد السطوح والحفر وتنفيذ الطبقات الركامية أو طبقات الأساس الخرسانية أو الفرشة والتعبئة الرملية، وتعبئة الفواصل والإنضاج، يكون الدفع بموجب واحد أو أكثر من البنود المبينة بالجدول (١٥-٥-٢) من هذا القسم، أو حسب ماتنص عليه وثائق العقد والمواصفات الخاصة.

Back

الجدول رقم (١٥-٥-١): إجراءات ضبط جودة الأعمال المنفذة للأرصفة والبردورات والأقنية

البند	العمل	الخصائص	طريقة الاختبار	موقع أخذ العينات	تكرار أخذ العينة	مرجع المتطلبات
أرصفة الخرسانة الأسمنتية من البلاط العادي مسبق الصب	المواد من المصدر	شهادة ضمان المصدر عند بداية التوريد وكلما تغير المصدر.				
	المواد المستعملة	مقاومة الانحناء	ASTM C 78	في الموقع	خمس (٥) عينات لكل ألف بلاطة	الفقرة ١٥-٢-٢-١
		مقاومة التآكل	ASTM C 241			
الأرصفة من البلاط المتداخل	البلاط	متطلبات التصنيع	م ق س ١٢٤٦	شهادة ضمان المصدر عند بداية التوريد وكلما تغير المصدر		الفقرة ١٥-٢-٢-٢
	رمل الفرشة والتعبئة	التدرج	AASHTO T-27	عند بداية التوريد وكلما تغير المصدر أو لاحظ المهندس تغيراً في المواد.		الجدول ١٥-٢-٢
	الأعمال	مقاومة الضغط	م ق س ١٢٤٧	في الموقع	خمس عينات لكل ألف (١٠٠٠) بلاطة	الفقرة ١٥-٢-٢-٢
		السمك	م ق س ١٢٤٧			
البردورات والأقنية الخرسانية مسبقة الصب	البردورات	كافة متطلبات التصنيع والاختبار	م ق س ١٢٤٨، م ق س ١٢٤٩	شهادة ضمان مصدر عند بداية التوريد وكلما تغير المصد أو لاحظ المهندس تغيراً		الفقرة ١٥-٣-١
البردورات والأقنية الخرسانية المصبوبة في الموقع	الأعمال	المتطلبات المبينة في الفقرة ١٥-٣-١	طرق الاختبار المبينة في الجدول ١٤-٦-١	في الخلاطة أو الموقع	حسب الجدول ١٤-٦-١	الفقرة ١٥-٣-١
أرصفة الخرسانة الأسمنتية المصبوبة في الموقع	المواد والأعمال	حسب الجدول ١٤- ٦-١				
الأرصفة المنفذة من الخرسانة الإسفلتية	المواد والأعمال	حسب الجدول ٨-٥-٦				

الجدول رقم (١٥-٥-٢) القياس والدفع

رقم البند	نوع العمل	الوحدة
١٥-٢-١	أعمال الأرصفة من بلاطات الخرسانة العادية مسبقة الصب	متر مربع
١٥-٢-٢	أعمال الأرصفة من البلاط المتداخل	متر مربع
١٥-٢-٣	أعمال الأرصفة من بلاطات الخرسانة المصبوبة في الموقع	متر مربع
١٥-٢-٤	أعمال الأرصفة من الخرسانة الإسفلتية	متر مربع
١٥-٣-١	أعمال البردورات والأقنية من الخرسانة الأسمنتية	متر طولي
١٥-٣-٢	دهان البردورات	متر طولي
١٥-٤-١	أعمال الجزر (حسب بنود الأعمال المبينة في وثائق العقد)	حسب جدول الكميات المبين في وثائق العقد)